

اثر مواد هوموسی بر خصوصیات رشد و زمان گلدهی گل ژربرا شاخه بریده

بتول یزدانی (۱)، علی نیکبخت (۲)، نعمت اله اعتمادی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲- استادیاران گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

در این پژوهش اثر ۶ غلظت مختلف هومیک و فولویک اسید در محلول غذایی بر ویژگی‌های رشد و زمان گلدهی گل ژربرا رقم لوردس بررسی گردید. کاربرد فولویک اسید (۵۰ میلی‌گرم در لیتر) باعث افزایش تعداد گل به میزان ۷۲/۹ درصد در مقایسه با شاهد شد. همچنین کاربرد مواد هوموسی اگرچه توانست قطر گل را افزایش دهد اما بر وزن گل، قطر و طول دمگل تأثیری نداشت. از سوی دیگر اگرچه این مواد بر مدت زمان شروع تیمار تا برداشت اولین گل بی تأثیر بود، اما باعث جلوانداختن زمان گلدهی گل ژربرا شد. تیمار ۴۰ میلی‌گرم در لیتر هومیک اسید + ۶۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید باعث کاهش زمان برداشت گل (از زمان ظهور جوانه گل) به مدت ۱۶/۳۳ روز در مقایسه با شاهد گردید. به نظر می‌رسد که اثر مثبت مواد هوموسی بر افزایش جذب عناصر غذایی باعث افزایش تعداد و قطر گل و جلو انداختن گلدهی گردید.

کلمات کلیدی: ژربرا، هومیک اسید، فولویک اسید، کیفیت گل، زمان گلدهی

مقدمه

ژربرا (*Gerbera Jamesonii* L.) یکی از اعضای خانواده آفتابگردان و یکی از ده گل شاخه بریده محبوب در سراسر جهان است که هر روز بر تولید آن افزوده می‌شود. یکی از مشکلات عمده در پرورش ژربرا شاخه بریده، به خصوص در فصل زمستان و گلخانه‌های غیر استاندارد، کاهش میزان محصول و کیفیت گل می‌باشد [۱]. استفاده از ترکیبات آلی هوموسی در خاک و یا محلول‌های غذایی به صورت مستقیم و غیرمستقیم می‌تواند تا حدودی این مشکل را برطرف سازد و باعث بهبود رشد شود [۲]. تحقیقات انجام شده، اثرات مستقیم و غیرمستقیم مواد هوموسی بر فرایندهای فیزیولوژیکی رشد گیاهان را به خوبی آشکار ساخته است. نیکبخت و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم بر لیتر هومیک اسید با افزایش جذب عناصر غذایی باعث افزایش تعداد گل در هر گیاه ژربرا به میزان ۵۲ درصد شد [۶]. گزارش شده است که استفاده از این مواد به مدت هفت هفته تعداد گل شمعدانی را به میزان ۱۵/۶ درصد افزایش داد [۴]. همچنین در گزارش‌ها آمده است که این مواد باعث جلوانداختن زمان گلدهی در توت فرنگی و ذرت شد [۳ و ۵]. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر مواد هوموسی بر خصوصیات رشد و زمان گلدهی گل ژربرا بود.

مواد و روش‌ها

گیاهان ژربرا رقم استاندارد "لوردس" در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار (بلوک) در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان مستقر شدند. محلول غذایی مورد استفاده برای گیاهان با آب مقطر و طبق فرمول ساواس و گیزاس تهیه شد [۷]. مواد هوموسی با منشاء لئوناردیت (هومیک اسید دارای ۶۲/۲ درصد کربن و فولویک اسید حاوی ۸۶/۲ درصد کربن) با غلظت‌های مختلف به صورت جداگانه به محلول غذایی افزوده شد. تیمارها در این آزمایش به ترتیب شامل شاهد (محلول غذایی بدون مواد هوموسی)، ۸۰ میلی‌گرم در لیتر هومیک اسید + ۲۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید، ۶۰ میلی‌گرم در لیتر هومیک اسید + ۴۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید، ۴۰ میلی‌گرم در لیتر هومیک اسید + ۶۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید، ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید، ۵۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید بودند. هر گیاه روزانه ۳۵۰ میلی‌لیتر از محلول غذایی همراه با هومیک و فولویک اسید دریافت کرد. از زمان شروع تیمار تا پایان آزمایش (به مدت ۹ ماه) تعداد گل‌های برداشت شده شمارش و ثبت شد. بعد از برداشت گل، وزن تر و قطر دیسک گل، طول و قطر دمگل برای تمامی گل‌های

برداشت شده به طور دقیق ثبت شد. مدت زمان از شروع تیمار تا برداشت اولین گل در هر تیمار و مدت زمان از ظهور جوانه تا برداشت گل نیز جداگانه محاسبه شد. محاسبات آماری توسط نرم افزار SAS انجام گردید. برای مقایسه میانگین‌ها از روش حداقل اختلاف معنی‌دار استفاده گردید.

نتایج و بحث

اثر مواد هوموسی بر خصوصیات گل‌های برداشت شده

افزودن ۵۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید به محلول غذایی باعث افزایش معنی‌دار تعداد گل به میزان ۷۲/۹ درصد نسبت به تیمار شاهد گردید. اضافه کردن فولویک اسید با غلظت بالاتر و افزودن غلظت‌های مختلف هومیک اسید در ترکیب با فولویک اسید به محلول غذایی تأثیر معنی‌داری بر تعداد گل نداشت (جدول ۱). دیگر پژوهشگران نیز اثر ترکیبات هوموسی را بر تعداد گل بررسی کرده اند [۶و۴]. نیکبخت و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم بر لیتر هومیک اسید با افزایش جذب عناصر غذایی باعث افزایش تعداد گل در هر گیاه به میزان ۵۲ درصد شد [۶]. مواراد و همکاران در آزمایش‌های خود به این نتیجه رسیدند که استفاده از این مواد به مدت هفت هفته با افزایش جذب عناصر غذایی و خاصیت شبه هورمونی تعداد گل شمعدانی را به میزان ۱۵/۶ درصد افزایش داد [۴]. همچنین افزودن غلظت‌های مختلف مواد هومیک اعم از فولویک و هومیک اسید به محلول‌های غذایی تأثیر معنی‌داری بر وزن گل‌ها و میانگین طول و قطر دمگل نداشت. افزودن فولویک و هومیک اسید به محلول‌های غذایی و ترکیب این دو ماده باعث افزایش معنی‌دار قطر دیسک گل ژبرها نیز شد. این تیمارها در بیشترین مورد باعث افزایش قطر گل به میزان ۸/۱۴ درصد نسبت به شاهد شدند (جدول ۱).

جدول ۱: اثر مواد هوموسی بر خصوصیات گل‌های برداشت شده

مدت زمان ظهور جوانه تا برداشت گل	مدت زمان شروع تیمار تا برداشت اولین گل	میانگین قطر دمگل (میلی-متر)	میانگین قطر دیسک (سانتی‌متر)	میانگین طول دمگل (سانتی‌متر)	میانگین وزن گل (گرم)	تعداد گل در هر گیاه	هومیک اسید + فولویک اسید (میلی‌گرم در لیتر)
۴۴/۱۳ ^a	۴۰/۰۷	۴/۲۸	۸/۶۰ ^c	۳۰/۹۱	۱۱/۶۲	۳/۵۳ ^{b*}	شاهد (۰)
۳۶/۱۳ ^b	۳۶/۱۳	۴/۳۳	۹/۳۰ ^a	۳۵/۰۵	۱۳/۸۴	۴/۴۴ ^b	هومیک اسید (۸۰) + فولویک اسید (۲۰)
۳۵/۴۳ ^b	۳۶/۸۷	۴/۴۳	۹/۲۷ ^a	۳۴/۹۰	۱۴/۱۴	۳/۸۷ ^b	هومیک اسید (۶۰) + فولویک اسید (۴۰)
۲۷/۸۰ ^c	۳۱/۷۳	۴/۱۱	۸/۸۴ ^{bc}	۳۴/۳۵	۱۳/۰۱	۴/۴۰ ^b	هومیک اسید (۴۰) + فولویک اسید (۶۰)
۳۲/۹۳ ^{bc}	۳۸/۰۰	۴/۰۵	۹/۰۳ ^{ab}	۳۴/۹۴	۱۲/۵۷	۳/۵۳ ^b	فولویک اسید (۱۰۰)
۳۲/۹۷ ^{bc}	۳۳/۰۷	۳/۸۱	۹/۰۷ ^{ab}	۳۵/۶۲	۱۲/۴۶	۶/۱۰ ^a	فولویک اسید (۵۰)
۰/۰۱	n.s	n.s	۰/۰۵	n.s	n.s	۰/۰۵	سطح معنی‌داری

*- در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس LSD اختلاف معنی‌داری ندارند.

اثر مواد هوموسی بر زمان برداشت گل

تیمارهای مواد هوموسی اثر معنی داری بر زمان برداشت گل از شروع تیمار نداشته است (جدول ۱) ولی توانست به صورت معنی داری مدت زمان ظهور غنچه تا برداشت گل را در مقایسه با گل‌های شاهد کاهش دهد و این شاخص در غلظت ۴۰ میلی‌گرم در لیتر هومیک اسید + ۶۰ میلی‌گرم در لیتر فولویک اسید به کوتاهترین زمان (۲۷/۸ روز) در مقایسه با شاهد رسید (جدول ۱). در گزارش‌ها آمده است که استفاده از ترکیبات شبه هوموسی در محلول غذایی باعث جلو انداختن یک هفته ای گلدهی در ذرت شد [۳]. مورارد و همکاران نیز گزارش کردند این ترکیبات باعث جلو انداختن تولید توت فرنگی به مدت ۴ روز شد [۵].

منابع

نیکبخت، ع.، م. کافی، م. بابالار، ن. اعتمادی، ح. ابراهیم زاده و ی. شیا. ۱۳۸۶. اثر هومیک اسید بر جذب کلسیم و رفتار فیزیولوژیک گل های ژربرا پس از برداشت، مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ۴ : ۲۳۷-۲۴۸.

- [1] Chen, Y. and Aviad, T. 1990. Effects of humic substances on plant growth. In: *Humic Substances in Soil and Crop Science: Selected readings*. MacCarthy, P. et al. (ed), 161-186. Madison, WI: SSSA and ASA.
- [2] Eyheraguibel, B. 2004. Characterization and plant effects of biomimetic humic substances. Ph.D. Thesis, Institute National Polytechnique, Toulouse, France.
- [3] Morard, P., B. Eyheraguibel, M. Morard, and J. Silvestre. 2011. Direct effects of humic- like substances on growth, water and mineral nutrition of various species. *J. plant nutr.* 34: 46-59.
- [4] Morard, M., and P. Morard. 2006. Humic substances like improve strawberry crops. *Horticulture Spain* 193: 20-23.
- [5] Nikbakht, A., M. Kafi, M. Babalar, Y. Xia, A. Luo and N. Etemadi. 2008. Effect of humic acid on plant growth, nutrient uptake and postharvest life of gerbera. *J. plant nutr.* 31: 2155-2167.
- [6] Savvas, D. and G. Gizas. 2002. Response of hydroponically grown gerbera to nutrient solution recycling and different nutrient cation ratios. *Scientia Hort.* 96: 267-280.

Effect of Humic Substances on Growth Properties and Flowering Time of Gerbera Cut Flower.

Abstract

The effect of humic substances (humic (HA) and fulvic acid (FA)) on growth and flowering time of gerbera (*Gerbera jamesonii* L.) cv. "Lourdes" were examined. HA and FA applied to solutions in six combinations including control, 80 mg/l HA+20 mg/l FA, 60 mg/l HA + 40 mg/l FA, 40 mg/l HA + 60 mg/l FA, 100 mg/l FA and 50mg/l FA. Although HA and FA application did not significantly improve flower weight, shoot length and diameter of scapes but they enhance yield (number of harvested flower per plant) and flower diameter. The results showed that 50 mg/l FA was the most effective treatment and improved yield at least 72.9% in comparison to control. On the other hand all HA and FA treatments could decrease flowering time (time from appearance flower bud until harvest) and induced gerbera flowering 16.33 days faster. It seems nutritional improvement by humic substances had been efficient in improving yield, flower diameter and decrease flowering time.

Keywords: gerbera, fulvic acid, humic acid, flower quality, flowering time.